



Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu Ruangan Dengan DHT11 Menggunakan Sistem IoT Dan Blynk IoT (Study Kasus PT. Telkom Property Semarang)

Ashof Rosyihin^{✉1}, Jumrianto², Dewi Purnamasari³

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas IVET, Indonesia

Info Articles

Sejarah Artikel:

Disubmit: 29 April 2024

Direvisi: 10 Mei 2024

Disetujui: 10 Juni 2024

Keywords:

DHT11; Blynk, IoT;

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah alat monitoring suhu ruangan berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan sensor suhu DHT11 dan platform Blynk IoT. Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap perancangan, pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta uji coba fungsionalitas alat. Sensor suhu DHT11 yang memiliki kemampuan dalam mengukur suhu dan kelembaban. Data yang dihasilkan oleh sensor DHT11 dikirimkan melalui mikrokontroler ke platform Blynk IoT melalui jaringan WiFi.

Abstract

This research aims to design and develop an Internet of Things (IoT) based room temperature monitoring tool using a DHT11 temperature sensor and the Blynk IoT platform. The research method used includes the design stage, hardware and software development, and testing the functionality of the tool. The DHT11 temperature sensor has the ability to measure temperature and humidity. The data generated by the DHT11 sensor is sent via a microcontroller to the Blynk IoT platform via a WiFi network.

[✉] Alamat Korespondensi:

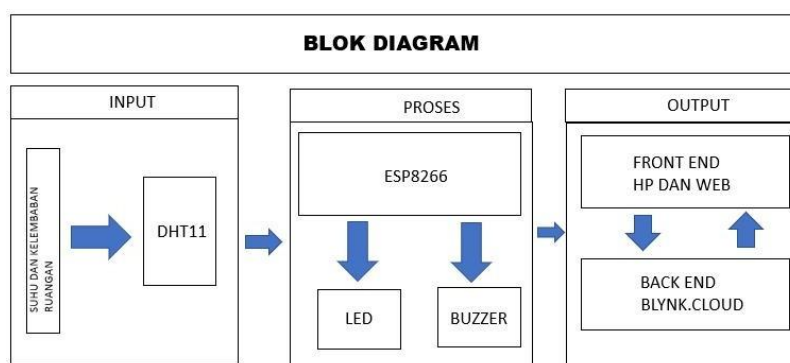
E-mail: jotasoy939@gmail.com

PENDAHULUAN

Dalam sebuah gedung maupun tempat tinggal saat ini sudah banyak sekali penggunaan sebuah system didalamnya yang berfungsi sebagai system keamanan gedung, system keamanan yang banyak digunakan adalah system IoT (Internet of Things) berupa BIM (Building Information Modeling) [1]. Terjadinya kebakaran gedung tidak lepas dari teori timbulnya api, api adalah persenyawaan antara suatu bahan bakar dengan oksigen pada temperature tertentu, dalam prosesnya bisa timbul suara, nyala dan cahaya [2]. Pada PT Telkom Property peneliti memilih sebuah inovasi untuk membuat sebuah alat monitor suhu menggunakan sensor DHT11 menggunakan system IoT (Internet of Things). selisih suhu diukur menggunakan thermometer dan menggunakan racangan alat yang sudah dibuat selisih tersebut hanya 1 derajat lebih dari thermometer [3]. Prototype yang dibuat berhasil merespon keberadaan api respon waktu sebesar $(2,48 \pm 0,50)$ detik [4]. selisih pengukuran yang didapatkan berada pada rentang 0,01 – 0,6 kg dengan nilai error yang sangat rendah yaitu sekitar 1,03% [5]. Menampilkan data bertahap dan berhasil, belum ada validasi [6]. Penghitungan error pada setpoint adalah 0,1% [7]. Perangkat bahkan mungkin tidak memiliki koneksi terus menerus ke internet [8]. Blynk dapat diimplementasikan dengan mikrokontroler [9]. Prinsip DHT11 memahami perubahan kapasitif perubahan posisi bahan dielektrik di dua keping [10]. Buzzer digunakan sebagai sinyal bahwa suatu proses [11]. Menyimpulkan hasil dari metode eksperimen pada suatu objek [12].

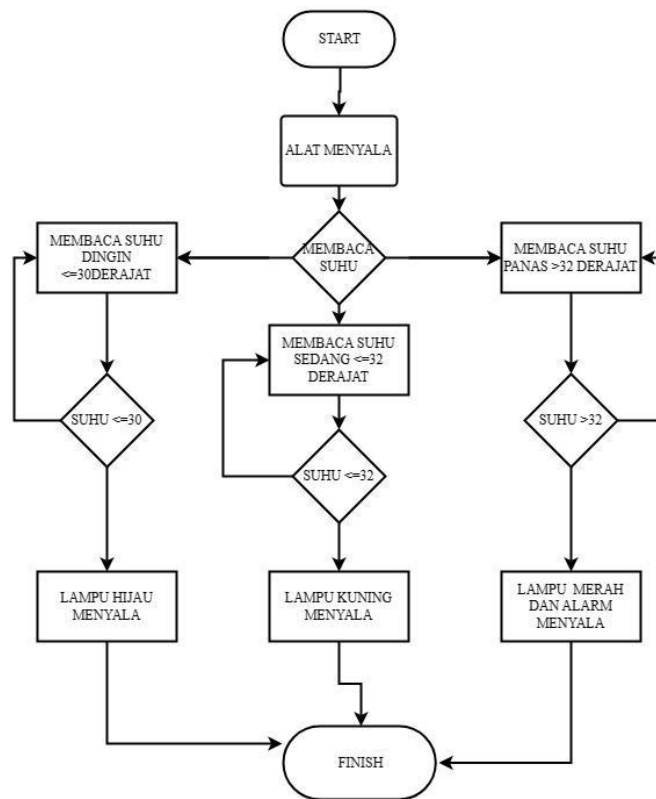
METODE

Blok *system* diagram yang dirancang sebagai pedoman penulia dalam pembuatan system yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram

Tiga blok bagian proses sistem yaitu input, proses, output. Input mengirimkan data hasil pembacaan dari hasil sensor Dht11 (suhu dan kelembaban). Sedangkan flow chart alat monitoring suhu ruangan diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flow Chart

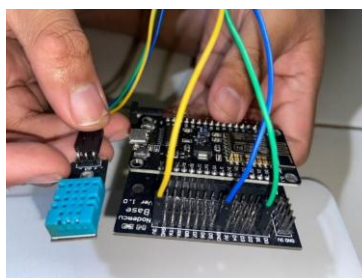
Langkah-langkah dalam merancang alat monitoring suhu ruangan adalah sebagai berikut:

- Mempelajari dari berbagai sumber mengenai sensor Dht11 dan komponen yang lainnya.
- Mencari referensi mengenai ide inovasi tersebut sebagai acuan dan gambaran agar inovasi yang dibuat beda dari system yang sudah pernah dilakukan penelitian.
- Penulis menyediakan alat dan bahan baik software ataupun hardware, Adapun software yang penulis gunakan adalah Arduino.IDE untuk include program ke NODMCU ESP8266, dan Blynk untk menampilkan hasil dari sensor Dht11 lewat HP.
- Membuat program menggunakan software Arduino.IDE agar alat bekerja sesuai dengan blok diagram dan flowchart yang telah dibuat.
- Selanjutnya pemasangan komponen pada alat monitoring suhu ruangan, dalam pemasangan perlu diperhatikan penempatan komponen dan kebel jumper sesuai dengan program yang telah dibuat.

Setelah selesai tahap pemasangan maka selanjutnya adalah include program menggunakan Arduino.IDE, berikut gambar aplikasi Arduino.IDE berhasil include program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir rncangan alat diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pemasangan DHT11

Pengujian dilakukan diruangan dengan ac menyala dan di setting setiap serajat dari derajat ac apling bawah 16° Celcius, berikut gambar pengujian alat diruangan.



Gambar 4. 39 Uji Coba Alat

Software yang digunakan menggunakan Blynk di hp dan menggunakan web Blynk Cloud pada laptop, untuk pengujian alat penulis menguji alat diruangan dengan kondisi ac menyala. Berikut hasil pengujian pada ruangan dengan 3 kali percobaan dengan selang waktu yang berbeda dan perhitungan akurasi suhu pada suhu 26,5 derajat sampai dengan 29 derajat , diberikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Penghitungan Akurasi Suhu

NO	AVERAGE	S	RSD	n(-1)	(n-1)*S^2	(n-1)*RSD^2	ERROR	%ERROR
1	26,5	0,707107	3%	3	1,5	0,002135991	1,3	5%
2	27	0	0%	3	0	0	2,1	8%
3	27,5	0,707107	3%	3	1,5	0,001983471	2,3	9%
4	27,5	0,707107	3%	3	1,5	0,001983471	2,3	9%
5	27,5	0,707107	3%	3	1,5	0,001983471	2,3	9%
6	28	0	0%	3	0	0	2,6	10%
7	28	0	0%	3	0	0	2,3	9%
8	28,5	0,707107	2%	3	1,5	0,001846722	2,5	10%
9	29	0	0%	3	0	0	2,9	11%
10	28,5	0,707107	2%	3	1,5	0,001846722	2,4	9%
11	29	0	0%	3	0	0	2,8	11%
12	29	0	0%	3	0	0	2,5	9%
POOLED		0,5	2%					
MIN		0	0%			MIN	1,3	5%

	MAX	0,707107	3%			MAX	2,9	11%
--	------------	-----------------	-----------	--	--	------------	------------	------------

Dari penghitungan suhu alat monitor suhu diatas dapat diketahui presisi alat standar deviasi 0 dan RSD(Rasio S Data) 2%, dan akurasi 5-11%.

Tabel 2. Penghitungan Akurasi Suhu

NO	AVERAGE	S	RSD	n(-1)	(n-1)*S^2	(n-1)*RSD^2	ERROR	%ERROR
1	0,61	0	0%	3	0	0	0,11	22%
2	0,585	0,007071	1%	3	0,00015	0,000438308	0,075	15%
3	0,57	0	0%	3	0	0	0,06	12%
4	0,56	0	0%	3	0	0	0,05	10%
5	0,56	0	0%	3	0	0	0,04	8%
6	0,555	0,007071	1%	3	0,00015	0,000486973	0,045	9%
7	0,54	0	0%	3	0	0	0,04	8%
8	0,55	0	0%	3	0	0	0,05	10%
9	0,545	0,007071	1%	3	0,00015	0,000505008	0,045	9%
10	0,55	0	0%	3	0	0	0,04	8%
11	0,57	0	0%	3	0	0	0,05	10%
12	0,64	0	0%	3	0	0	0,08	14%
POOLED		0,003536	1%					
MIN		0	0			MIN	0,04	8%
MAX		0,007071	0,012974			MAX	0,11	22%

Penghitungan suhu alat monitor suhu diatas dapat diketahui presisi alat standar deviasi 0,003536 dan RSD(Rasio S Data) 1%, dan akurasi 8-22%

SIMPULAN

Perancangan alat monitoring suhu ini menggunakan beberapa perangkat penghubung baik software dan hardware, dan alat monitoring suhu bisa diakses dengan web blynk cloud dan aplikasi blynk di hp. Pada hasil penelitian ini dapat diketahui kegunaan alat dan hasil dari kalibrasi alat / uji coba alat dengan menggunakan alat pembanding sehingga dihasilkan presisi suhu alat standar deviasi 0 dan RSD(Rasio S Data) 2%, dan akurasi 5-11%, dan presisi kelembaban alat standar deviasi 0,003536 dan RSD(Rasio S Data) 1%, dan akurasi 8-22%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Azhar, M. Khalfan, and T. Maqsood, "Building information modeling (BIM): Now and beyond," *Australas. J. Constr. Econ. Build.*, vol. 12, no. 4, pp. 15–28, 2012, doi: 10.5130/ajceb.v12i4.3032.
- [2] A. Subagyo, "Cuaca Panas Berpengaruh terhadap Terjadinya Kebakaran di Perumahan Padat Penduduk," *Orbith Maj. Ilm. Pengemb. Rekayasa dan Sos.*, vol. 11, no. 3, pp. 153–160, 2015, [Online]. Available: file:///C:/Users/Asus/Downloads/88-169-1-SM (1).pdf
- [3] E. Dwi Ratnasari, "Prosiding Seminar Nasional 2015," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
- [4] T. Juwariyah, S. Prayitno, and A. Mardhiyya, "Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis Esp8266 dan Blynk," *J. Transistor Elektro dan Inform. (TRANSISTOR EI)*, vol. 3, no. 2, pp. 120–126, 2018.
- [5] A. F. Ariani, "Perancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Inkubator Bayi Serta Ukur Berat Badan Berbasis IoT," *J. Mosfet*, vol. 1, no. 2, pp. 17–21, 2021, doi: 10.31850/jmosfet.v1i2.1248.
- [6] D. Hardianti, M. Rizki, and F. Yanti, "Penggunaan Dht11 Dan Arduino Uno Sebagai Pendeteksi Suhu Pada Laptop," *Relativ. J. Ris. Inov. Pembelajaran Fis.*, vol. 1, no. 2, p. 38, 2019, doi: 10.29103/relativitas.v1i2.1463.
- [7] I. M. S. Yasa, I. K. Darminta, and I. K. Ta, "Kontrol Heat Stress Index Ruang Ayam Broiler Pada Periode Brooding Secara Otomatis Berbasis Arduino-Uno," *J. Poli-Teknologi*, vol. 18, no. 2, pp. 151–158, 2019, doi: 10.32722/pt.v18i2.1433.
- [8] D. Prihatmoko, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 567, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.769.
- [9] W. A. Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 292–297, 2017.
- [10] A. H. Saptadi, "Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 6, no. 2, p. 49, 2014, doi: 10.20895/infotel.v6i2.16.
- [11] H. Al Fani, S. Sumarno, J. Jalaluddin, D. Hartama, and I. Gunawan, "Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 144, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1750..